

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04119624 A

(43) Date of publication of application: 21.04.92

(51) Int. Cl

**H01G 9/05****H01G 9/02****// C08G 61/12**

(21) Application number: 02240324

(71) Applicant: RUBYCON CORP

(22) Date of filing: 10.09.90

(72) Inventor: MIYASHITA TSUTOMU  
KOMATSU AKIHIKO  
ITO MASAYOSHI

## (54) SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

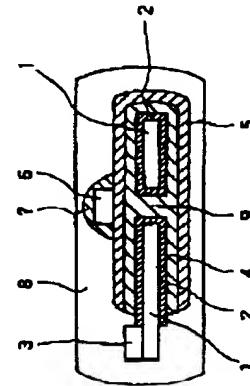
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture the title solid electrolytic capacitor in excellent surface and rear surface conductivity and low equivalent series resistance by a method wherein a through hole penetrating the surface and rear surface of an anode body is made at least in one position of the anode body so that a conductive material to conduct a solid electrolyte layer on the surface and rear surface of the anode body may be interposed between said surface and rear surface.

**CONSTITUTION:** After making a through hole 9 in an aluminum foil used as an anode body 1, oxide films 2 are formed by performing the formation step for 50VV. In this step, the oxide films 2 are also formed on the wall surface of the through 9. Next, an anode leading-out terminal 3 is connected to the anode body 1 by ultrasonic welding step and then polypyrrole is produced on the surface and rear surface of the anode body 1 by electrolytic polymerization to form a solid electrolyte layer 4. At this time, the through hole 9 is also filled up with the solid electrolyte layer 4 to connect the layer 4 on the surface and rear surface. Next, a collector layer 5 comprising silver paste is formed as if covering the solid electrolyte layer 4 and after attaching a cathode leading-out terminal 6 to the layer

5 using a conductive bonding agent 7, the whole body is covered with an insulating exterior resin 8. Through these procedures, the title solid electrolytic capacitor in low leakage current and equivalent series resistance can be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

## ⑪公開特許公報 (A)

平4-119624

⑫Int.Cl.:

H 01 G 9/05  
9/02  
9/05  
// C 08 G 61/12

識別記号

3 3 1  
N L J

庁内整理番号

H 7924-5E  
7924-5E  
7924-5E  
8215-4J

⑬公開 平成4年(1992)4月21日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭発明の名称 固体電解コンデンサ

⑮特 願 平2-240324

⑯出 願 平2(1990)9月10日

⑰発明者	宮下 努	長野県伊那市大字伊那165	信英通信工業株式会社内
⑱発明者	小松 昭彦	長野県伊那市大字伊那165	信英通信工業株式会社内
⑲発明者	伊藤 雅良	長野県伊那市大字伊那165	信英通信工業株式会社内
⑳出願人	信英通信工業株式会社	長野県伊那市大字伊那165	信英通信工業株式会社内
㉑代理人	弁理士 綿貫 隆夫	外1名	

## 明細書

1. 発明の名称 固体電解コンデンサ

2. 特許請求の範囲

1. 表面に酸化皮膜が形成されると共に陽極引出し端子が接続された弁作用金属箔を陽極体とし、該陽極体に形成された酸化皮膜を介して陽極体に陰極引出し端子が取り付けられ、陽極体の酸化皮膜上に固体電解質層が形成された固体電解コンデンサにおいて、

前記陽極体の少なくとも1個所に陽極体の表裏に貫通する透孔が形成され、該透孔内に、陽極体の表裏面の前記固体電解質層を導通させる導電材が介装されていることを特徴とする固体電解コンデンサ。

2. 導電材が固体電解質層と同一の材料からなり、陽極体表裏の固体電解質層を接続することを特徴とする請求項1記載の固体電解コンデンサ。

3. 前記透孔の内壁面が絶縁性樹脂で被覆されていることを特徴とする請求項1または2記

載の固体電解コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は固体電解コンデンサの改良に関する。(従来の技術)

従来、固体電解コンデンサの電解質としては、ニ酸化マンガン等の無機系電解質が使われてきた。しかし、最近ではテトラシアノキノジメタン (TCNQ)、ポリビロール等の有機半導体を使用したもののが開発されている。

(発明が解決しようとする課題)

ポリビロール等の導電性高分子を使った固体電解コンデンサにおいては、陽極引出し端子を接続し酸化皮膜を形成した弁作用金属箔に化学重合、電解重合などにより導電性高分子層を形成し、銀等の導電層および陰極引出し端子を設けて構成される。

この従来の構造においては、弁作用金属箔(陽極体)の表裏に形成した導電性高分子層の導通を良好にするために導電性高分子層上に銀ベースト

等により集電層を形成するようにしていた。しかし、ポリビロール等の導電性高分子層は導電率において異方性を有しているため、集電層を形成しても等価直列抵抗が高いという問題点があった。

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、表裏の導通を良好にし、等価直列抵抗の低い固体電解コンデンサを提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的による本発明に係る固体電解コンデンサでは、表面に酸化皮膜が形成されると共に陽極引出し端子が接続された弁作用金属箔を陽極体とし、該陽極体に形成された酸化皮膜を介して陽極体に陰極引出し端子が取り付けられ、陽極体の酸化皮膜上に固体電解質層が形成された固体電解コンデンサにおいて、前記陽極体の少なくとも1箇所に陽極体の表裏に貫通する透孔が形成され、該透孔内に、陽極体の表裏面の前記固体電解質層を導通させる導電材が介設されていることを特徴としている。

なお、弁作用金属箔上に陰極引出し端子を先に取着し、この陰極引出し端子を陽極にして、固体電解質を形成させる場合は、陰極引出し端子部分から固体電解質の形成が広がっていくので、陽極体に透孔があいていると裏面への固体電解質の形成を容易にすることができる。

#### (実施例)

以下添付図面に基づいて本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

#### 実施例1(第1図)

陽極体1として、エッチングされた市販のアルミニウム箔を用い、このアルミニウム箔に透孔9を形成した後、50WV用の化成を施した。2は形成された酸化皮膜である。この場合酸化皮膜2は透孔9内壁面にも形成される。陽極体1に陽極引出し端子3を超音波溶接により接続し、陽極体1の表裏に電解重合によりポリビロール膜を生成せしめて固体電解質層4を形成した。この固体電解質層は透孔9内も充填し、表裏の固体電解質層4を連絡する。次いで固体電解質層4を覆って銀

上記導電材は固体電解質と同一素材のものが好適であるが、他の素材、例えば固体電解質上に銀ベースト等により集電層を形成するときは集電層と同一の素材のものとすることができる。

前記透孔は弁作用金属箔の化成した後に形成しても化成する前に形成してもよい。従ってトンネルタイプの貫通型エッチングビットを有する箔も使用できる。透孔の数は特に限定されない。

また前記透孔を弁作用金属箔の化成後に形成する場合には、弁作用金属箔の透孔内壁面を絶縁性樹脂で被覆すると好適である。

#### (作用)

本発明によれば、弁作用金属箔の透孔内の導電材を遮じて表裏の固体電解質層を導通させることができるのでコンデンサの等価直列抵抗を低減させることができる。

また透孔内壁面を絶縁性樹脂により被覆することによって、特に透孔を金属箔の化成後に形成する場合、露出した金属面が被覆されるので漏れ電流を低減することができる。

ベーストによる集電層5を設け、陰極引出し端子6を導電性接着剤7により取着してから、絶縁性の外装樹脂8で外装して10WVのコンデンサを試作した。

#### 実施例2(第2図)

陽極体1として、エッチングおよび化成の施された50WVのアルミニウム箔を使用した。2は酸化皮膜を示す。このアルミニウム箔を四角形状に裁断し、円形の透孔9を形成した後、陽極引出し端子3を超音波溶接により接続した。続いて、アルミニウム箔の4辺の裁断面、陽極引出し端子3の接続部および透孔9の内壁面部分に紫外線硬化型の絶縁性樹脂10を塗布して硬化させた。この状態を第3図に示す。以下は実施例1と同様にして10WVのコンデンサを試作した。なお本実施例では、透孔9内は固体電解質層4の他に集電層5を形成する銀ベーストも充填されている。

#### 実施例3(第4図)

陽極体1に、透孔9を形成した後、50WV用の化成を施したアルミニウム箔を使用した。した

がって酸化皮膜2は透孔9の内壁面にも形成される。このアルミニウム箔を四角形状に裁断し、陽極引出し端子3を接続した後、裁断面および陽極引出し端子接続部に紫外線硬化型の絶縁性樹脂4を塗布して硬化させた。続いてこの陽極体1上にエポキシ系接着剤11により陰極引出し端子6を取り着した。次にこの陰極引出し端子6を陽極、白金板を陰極として、ポリビロールを電解重合して固定電解質層4を形成した。固体電解質層4上に銀ペーストを塗布して集電層5を形成した後、絶縁性の外装樹脂8で外装して10WVのコンデンサとした。ポリビロールの固体電解質層4は透孔9を介して陽極体1の表面に良好に形成された。

#### 従来例

陽極体として、エッチングおよび化成の施された50WVのアルミニウム箔を使用した。このアルミニウム箔に陽極引出し端子を接続した後、アジピン酸アンモニウム水溶液中に浸漬して50Vを印加し再化成処理を行った。次に、電解重合によりポリビロール層を形成し、以下実施例1と同

様にして10WVのコンデンサを作製した。

第1表

	容量 ( $\mu$ F)	$\tan \delta$ (%)	漏れ電流 ( $\mu$ A/10V)	等価直列抵抗 ( $\mu\Omega$ /100KHz)
実施例1	2.9	0.8	0.4	32
実施例2	3.0	0.7	0.3	32
実施例3	2.9	0.7	0.3	30
従来例	3.0	0.8	0.8	48

作製したコンデンサの特性を第1表に示した。

本発明による実施例では漏れ電流及び等価直列抵抗を低減することができる。

以上本発明につき好適な実施例をあげて種々説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

#### (発明の効果)

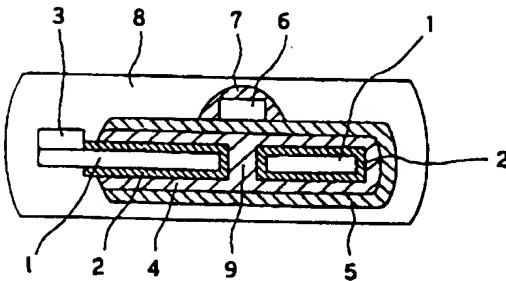
本発明によれば、漏れ電流や等価直列抵抗の低い固体電解コンデンサを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

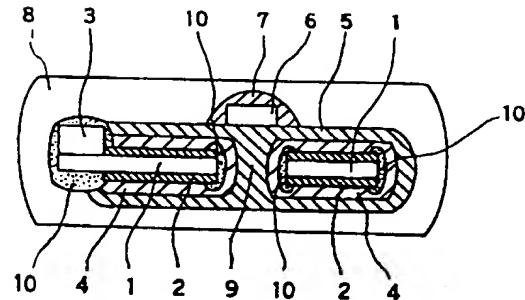
第1図は本発明の実施例1の構造を示す断面図、第2図は本発明の実施例2の構造を示す断面図、第3図は実施例2の製造の過程を示す図、第4図は本発明の実施例3の構造を示す断面図である。

1…陽極体、2…酸化皮膜、  
3…陽極引出し端子、4…固体電解質層、  
5…集電層、6…陰極引出し端子、  
7…導電性接着剤、8…外装樹脂、  
9…透孔、10…絶縁性樹脂層、  
11…絶縁性接着剤。

第1図



第2図



#### 特許出願人

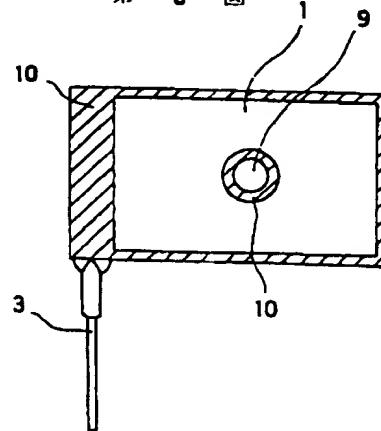
信英通信工業株式会社

代表者 登内英夫

代理人 (7762)弁理士

綿貫隆夫(他)

第3図



第4図

